Bedienungs- und Installationsanleitung
Sauerstoff Analysator BA 3000



Lesen Sie die Bedienungsanleitung vor dem Gebrauch des Gerätes gründlich durch, insbesondere die Hinweise unter Gliederungspunkt 2. Andernfalls könnten Gesundheits- oder Sachschäden auftreten. Die Bühler Meß- und Regeltechnik GmbH haftet nicht bei eigenmächtigen Änderungen des Gerätes oder für unsachgemäßen Gebrauch.

Art. Nr. 90 31 026

Bühler Mess- und Regeltechnik GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen,
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax. +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Email: analyse@buehler-ratingen.com

BD550002, 03/2005



Inhaltsverzeichnis

Bühler Mess- und Regeltechnik GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen,
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax. +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Email: analyse@buehler-ratingen.com



Bühler Mess- und Regeltechnik GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen,
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax. +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Email: analyse@buehler-ratingen.com



1 Einleitung

Das stationäre Gasanalysegerät BA 3000 ist zur kontinuierlichen Messung der Sauerstoffkonzentration in Gasgemischen geeignet. Das Analysengerät kann zur Prozeß- und Sicherheitsüberwachung sowie zur Emissionskontrolle eingesetzt werden. Der Analysator arbeitet nach dem paramagnetischen Hantelmeßprinzip, welches die starken paramagnetischen Eigenschaften von Sauerstoff ausnutzt.

Der BA 3000 ist in einem 19" Gehäuse oder einem Wandaufbaugehäuse untergebracht. Die Bedienung ist menügeführt und erfolgt durch Folientasten auf der Frontplatte. Zum Schutz der Meßzelle ist ein Partikelfilter in der Frontplatte leicht erreichbar untergebracht. Die Kalibrierung erfolgt mit Null- und Bereichsgas. Der Meßbereich kann zwischen 0 - 100% beliebig eingestellt werden. Eine optionale Druckkompensation ermöglicht den Einsatz auch bei schwankenden Umgebungs- oder Prozessgasdrücken. Innerhalb des Meßbereichs sind zwei Grenzwertrelais frei konfigurierbar.

1.1 Messprinzip

Sauerstoff ist eines der wenigen Gase mit sehr stark paramagnetischen Eigenschaften. Die Sauerstoffmoleküle werden in der Messzelle in ein inhomogenes Magnetfeld gezogen. Entsprechend des unterschiedlich starken Magnetfeldes, treten Sauerstoff - Partialdrücke auf, die auf den Verdrängerkörper, einer Hantel aus Glas, ein Drehmoment ausüben. Bei Anwesenheit von Sauerstoff im Gasgemisch ändert sich die Lage dieses Glaskörpers minimal. Der von der Lichtquelle in der optischen Bank ausgesandte Lichtstrahl, trifft auf einen Spiegel, der auf der Hantel angebracht ist, und reflektiert gleichmässig und symmetrisch auf zwei gegeneinander geschaltete Photodioden, die nebeneinander angeordnet sind.

Bei der minimalsten Lageänderung der Hantel fällt der reflektierte Lichtstrahl unsymmetrisch auf die beiden Photodioden auf. Daraus resultiert eine Spannungsdifferenz zwischen den Photodioden. Diese Spannungsdifferenz bewirkt einen sehr geringen Stromfluss in der Drahtschleife, welche aussen um den Glaskörper herum führt. Dieser Stromfluss erzeugt wiederum ein Drehmoment auf die Hantel, welches dem durch die unterschiedlichen Sauerstoff-Partialdrücke verursachten Moment entgegengesetzt ist, und so die Lage der Hantel auf die ursprüngliche Stellung kompensiert.

Der für diese Nullgaskompensation erforderliche Stromfluss wird von einem Kompensations-Messverstärker gemessen und verstärkt. Dieses Signal ist direkt proportional zur Sauerstoff-Konzentration und wird an einem Anzeigegerät als Vol% O_2 linear dargestellt.

2 Wichtige Hinweise

Der Einsatz der Geräte ist nur zulässig, wenn:

- das Produkt unter den in der Bedienungs- und Installationsanleitung beschriebenen Bedingungen, für die es vorgesehen ist, verwendet wird.
- Überwachungsvorrichtungen/ Schutzvorrichtung korrekt angeschlossen sind.
- die Service- und Reparaturarbeiten von Bühler Mess- und Regeltechnik GmbH durchgeführt werden.
- Originalersatzteile verwendet werden.

Diese Bedienungsanleitung ist Teil der Sauerstoffanalysatoren. Der Hersteller behält sich das Recht vor, die Leistungs-, die Spezifikations- oder die Auslegungsdaten ohne Vorankündigung zu ändern.

Bühler Mess- und Regeltechnik GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen,
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax. +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Email: analyse@buehler-ratingen.com





2.1 Allgemeine Gefahrenhinweise

Beachten Sie unbedingt die für den Einbauort relevanten Sicherheitsvorschriften und allgemeinen gültigen Regeln der Technik.

- Auf die Einhaltung der zulässigen Daten und Einsatzbedingungen achten.
- Bei der Entsorgung bitte die gesetzlichen Regelungen beachten.
- Bewahren Sie die Anleitung für den späteren Gebrauch auf.
- Der BA 3000 ist für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen **NICHT** geeignet.

Sofern keine zusätzlichen besonderen Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden, darf der BA 3000 für folgende Messungen nicht verwendet werden:

- Zur Messung zündbarer oder explosiver Gasgemische
- Zur Messung von Gasen, die mit Umgebungsluft ein entzündbares Gasgemisch bilden können.

Kondensationen im Geräteinnern müssen vermieden werden. Sind im Messgas kondensierbare Komponenten enthalten, muß dem BA 3000 eine geeignete Messgasaufbereitung vorgeschaltet werden. Wenden sie sich zur Beratung an unseren Kundenservice.

Achtung !



Beachten Sie ebenfalls die Prozeßbedingungen und sorgen Sie insbesondere bei der Wartung dafür, daß Sie sich vor giftigen Gasen schützen. Gegebenenfalls Handschuhe, Atem- und Gesichtsschutz tragen!

Achtung !



Bei Arbeiten an elektrischen Betriebsmitteln diese vom Stromnetz trennen. Sicherstellen, daß das Betriebsmittel nicht unbeabsichtigt wieder unter Spannung gesetzt werden kann. Das Gerät darf nur von instruiertem, fachkundigen Personal geöffnet werden, das mit den möglichen Gefahren vertraut ist.
Wenn Sie elektrische Sicherungen ersetzen müssen, dürfen als Ersatz nur Sicherungen des gleichen Typs und mit den gleichen Werten verwendet werden.

Achtung !



Vor Entfernen der Gasanschlüsse oder der Kondensatableitungsbauteile Gaszufluß absperren. **Achtung: Kondensat kann ätzend sein!**

Achtung !



Störung vorbeugen und dadurch Personen- und Sachschäden vermeiden.
Der für die Anlage Verantwortliche muss sicherstellen, dass:
- Sicherheitshinweise und Betriebsanleitungen verfügbar sind und eingehalten werden.
- Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften beachtet werden: Allgemeine Vorschriften“ (VBG 1) und „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel (VBG 4)“.
- Betriebsbedingungen und technische Daten gemäß Auftrag beachtet werden.
- Schutzeinrichtungen verwendet werden und vorgeschriebene Wartungsarbeiten durchgeführt werden.

Bühler Mess- und Regeltechnik GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen,
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax. +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Email: analyse@buehler-ratingen.com





3 Lagerung und Transport

3.1 Lagerung

Interne Gaswege schützen:

Vor der Ausserbetriebnahme des Gerätes für längere Zeit den Messgasweg mit trockenem Stickstoff oder trockener Luft spülen. Anschließend sind die Gasein- und Gasausgänge zu verschliessen. (Schutz vor Feuchtigkeit, Staub und Schmutz)

Äusserer Schutz:

Wählen Sie zur Lagerung einen möglichst trockenen, belüfteten Raum. Decken Sie das Gerät zum Schutz vor Flüssigkeiten und Schmutz mit einem Plastiksack zu.

3.2 Transport

Verpacken Sie das Gerät in die Originalschaumstoffverpackung oder verwenden Sie eine große stabile Verpackungsschachtel aus mind. dreilagigem Karton, Kunststoff oder Alublech, welche innen auf alle Seiten mit mind. 10 cm Schaumstoffpolsterung versehen ist.

Für den Versand sollte das Gerät als Ware mit empfindlichem Inhalt deklariert werden.

4 Aufbauen und Anschließen

Das Gerät ist für den Einsatz in geschlossenen Räumen vorgesehen. Beim Einsatz im Freien ist ein ausreichender Wetterschutz vorzusehen.

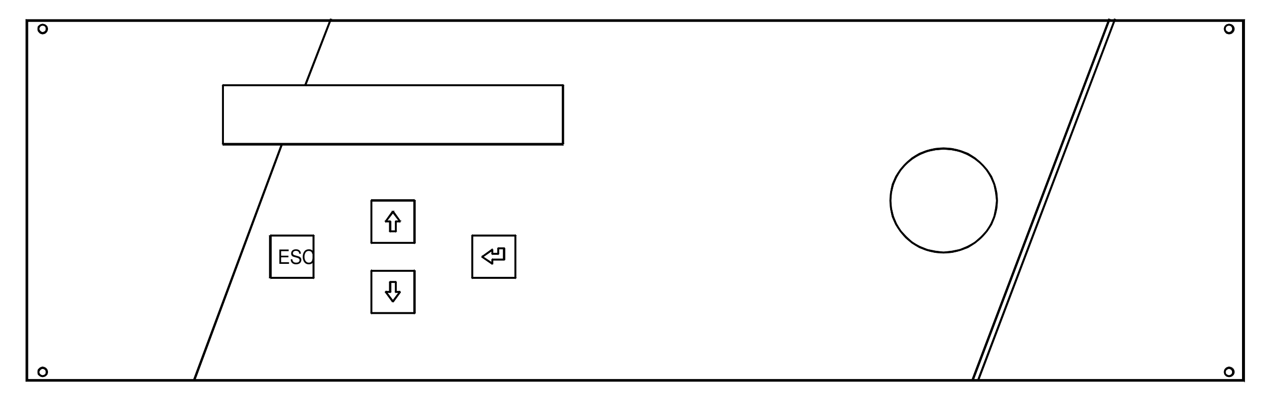


Abb. 1 Front BA 3000

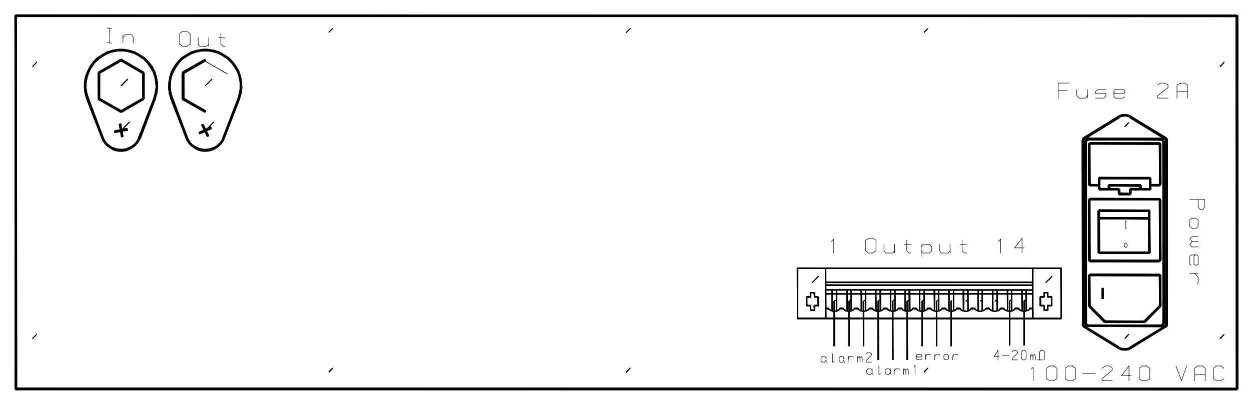


Abb. 2 Rückseite BA 3000

Bühler Mess- und Regeltechnik GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen,
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax. +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Email: analyse@buehler-ratingen.com





4.1 Montage

Während des Betriebes muß die zulässige Umgebungstemperatur von +5° - +45℃ eingehalten werden. Das Messgerät ist bis ca. 50℃ temperaturkompensiert.

Wir bitten zu beachten, daß jede Temperatur- und Luftdruckänderung zu einer Messwertänderung führt.

Der Aufstellungsort sollte frei von mechanischen Schwingungen und Vibrationen sein. Insbesondere Erschütterungen niedriger Frequenz, z.B. Straßenverkehr oder Schwermaschinen können störende Messeffekte verursachen.

Direkte Sonneneinstrahlung während längerer Zeit auf das Gerät, sollte vermieden werden.

4.2 Messgaszufuhr

Messgasaufbereitung:

Meistens ist der Sauerstoffanalysator ein Teil einer Messeinrichtung. Für einen störungsfreien und wartungsarmen Messbetrieb mit guten Messergebnissen ist ein sinnvoller Aufbau der gesamten Messeinrichtung erforderlich. Die richtige Wahl der Gasentnahmestelle, die Geräte zur Messgasaufbereitung sowie eine sorgfältige Installation entscheiden über den Erfolg der Messung in gleicher Weise wie das Analysengerät selbst.

Besprechen Sie Ihre Messaufgabe mit der zuständigen Fachperson des Lieferanten. Er wird Ihnen die angepasste Messgasaufbereitung empfehlen.

Prüfgaszufuhr:

Die Prüfgaszufuhr sollte über den gleichen Messgasweg wie während der Messung erfolgen. Insbesondere ist darauf zu achten, daß die gleichen Messgasdruck-, Temperatur- und Durchflussverhältnisse wie bei der Messgaszuführung eingehalten werden.

4.3 Gasanschlüsse

Messgaseintritt ("Gas in"):

Der Messgaseintritt befindet sich auf der Rückwand des BA 3000.

Er ist vorbereitet für den Anschluss eines Schlauches mit 4 mm Innendurchmesser.

Zulässiger Volumenstrom:

Der Volumenstrom muß im Bereich von 10 - 90l/h eingestellt werden. Beim Betrieb mit der internen Messgaspumpe NMP30DC, wird der Volumenstrom durch die Leistung der Messgaspumpe und die vorgeschaltete Gasaufbereitung bestimmt.

Je nach Messanordnung muß die Pumpe mit einem Feinregulierventil vor dem BA 3000 gedrosselt werden.

Messgasaustritt ("Gas out"):

Der Messgasaustritt befindet sich auf der Rückwand des BA 3000 und ist für den Anschluss eines Schlauches mit 4mm Innendurchmesser geeignet.

Hinweis: Ein Regulierventil zur Einstellung des Volumenstroms **darf nicht** im Messgasaustritt installiert werden, da Messfehler entstehen.

4.4 Messgasfilter

Das Messgasfilter befindet sich auf der Front des BA 3000. Das Filtergehäuse wird durch Linksdrehung geöffnet. Danach kann die Filterhülse durch Abheben der Filterplatte freigelegt werden.

Der Verschmutzungszustand der Filterhülse muß regelmäßig vor jeder Messreihe kontrolliert werden. Bei starker Verfärbung muß die Filterhülse gewechselt werden.

Bühler Mess- und Regeltechnik GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen,
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax. +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Email: analyse@buehler-ratingen.com





4.5 Elektrische Anschlüsse

Achtung !



Der Anschluß darf nur von geschultem Fachpersonal vorgenommen werden.
Auf korrekte Spannungsversorgung achten. Örtliche Vorschriften beachten.

Allgemeines:

- Die Stromversorgung des BA 3000 erfolgt ab einer Gerätesteckdose in der Rückwand.
- Speisespannung im Geräteinnern anpassbar 230V AC oder 115V AC 50/60Hz
- interne Betriebsspannung ab kurzschlusssicherem Netzteil 24V DC

Sicherungen ("Fuse"):

- Auf der Rückwand des BA 3000 befinden sich 2 Sicherungen 2A T.
- Trennen Sie den BA 3000 vom Netzteil, bevor Sie die Sicherungen überprüfen.
- Wenn Sie die Sicherungen ersetzen müssen, dürfen als Ersatz nur Sicherungen mit den genau gleichen Werten verwendet werden. (Bauart, Abschaltstrom, Abschaltcharakteristik)
  Sicherung 250V 2A T, Länge 20mm, ø 5mm

4.5.1 Signalanschlüsse

Für Signalanschlüsse ist auf der Rückseite des BA 3000 eine Phoenix Buchsen eingebaut:

- 1x 14polig: Messwert (x2), potentialfreie Kontakte (x1)

Schutz gegen Induktionsspannungen:

Um die hohen Anforderungen zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) zu erfüllen, ist zwischen jedem einzelnen Signalanschluss und der internen Elektronik ein EMV-Filter direkt in der PHOENIX Buchse eingebaut.

Zum Schutz der EMV-Filter, müssen extern angeschlossene Relais mit Freilaufdioden bestückt werden.

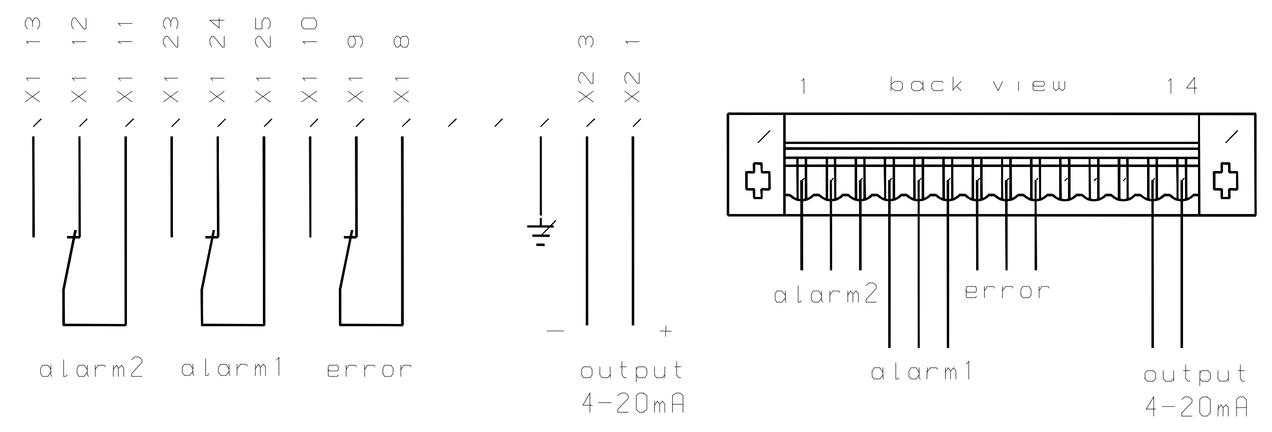


Abb.3 Signalanschlüsse PHOENIX Buchse

Bühler Mess- und Regeltechnik GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen,
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax. +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Email: analyse@buehler-ratingen.com





4.5.2 Messwertausgang (x2)

- Der Messwertausgang ist potentialfrei
- Die zulässige Last beträgt max. 500Ω
  Verwenden Sie zur Verbindung des Messwertausgangs mit einer externen Aufzeichnungsvorrichtung etc. immer ein Kabel mit Abschirmung, sonst wird die angegebene EMV-Festigkeit nicht eingehalten.

4.5.3 Statusausgänge (x1)

- Potentialfreie Umschaltkontakte 30W, 48V DC 1A (externe Relais mit Freilaufdioden versehen)
- Speisung 24V DC, max. 100mA; interne Speisespannung ab Netzteil, vor allem als Testpunkt verwenden

5 Betrieb und Wartung

5.1 Warnhinweise

Achtung !



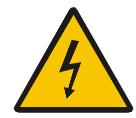
Der Sauerstoffanlysator darf nicht außerhalb seiner Spezifikationen betrieben werden.

Achtung !



Nicht in dieser Anleitung beschriebene Reparaturen an dem Gaskühler dürfen nur von Bühler autorisiertem Personal ausgeführt werden.
Führen Sie nur Umbau-, Wartungs- oder Montagearbeiten aus, die in dieser Bedienungs- und Installationsanleitung beschrieben sind.
Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile.

Achtung !



Elektrische Anschlüsse
Bei Arbeiten an elektrischen Betriebsmitteln diese vom Stromnetz trennen. Sicherstellen, daß diese Betriebsmittel nicht unbeabsichtigt wieder unter Spannung gesetzt werden können. Anschluß darf nur von geschultem Fachpersonal vorgenommen werden. Auf korrekte Spannungsversorgung achten!

Achtung !



Ätzend
Sorgen Sie bei Montage- und Wartungsarbeiten dafür, daß Sie sich vor giftigen / ätzenden Gasen oder Flüssigkeiten schützen. Gegebenenfalls Handschuhe, Atem- und Gesichtsschutz tragen.

Achtung !



Bei Durchführung von **Wartungsarbeiten** jeglicher Art müssen die relevanten Sicherheits- und Betriebsbestimmungen beachtet werden.

5.2 Inbetriebnahme

5.2.1 Einschaltprozedur

Sicherheitsmaßnahmen:

- Überprüfen Sie, ob die vorhandene Speisespannung mit der vorgeschriebenen Speisespannung für den BA 3000 übereinstimmt
- Ist dies nicht der Fall, muß die Spannung im Gerät durch den Lieferanten angepasst werden
- Stellen Sie sicher, daß die vorbereitete Messgasaufbereitung betriebsbereit ist (Filter, Messgaskühler)



Einschalten:

- Netzstecker einstecken
- Nach dem Einschalten erscheint auf der Anzeige für ein paar Sek. die Info "BA 3000 Vers. x.x" und anschließend der aktuelle Sauerstoffmesswert in der Messzelle auf der Anzeige

Warmlaufzeit abwarten:

- Geben Sie dem BA 3000 eine Stunde Zeit, bis sich die Temperatur der Elektronik und des Magnetsystems stabilisiert haben. Anschließend ist der BA 3000 für den Messbetrieb gemäß 5.2.2 bereit. **Bei unterdrückten Meßbereichen oder kleinen Messspannen wird eine Aufwärmphase von 12 Stunden empfohlen.**

5.2.2 Vorbereitung des Messbetriebs

Kalibrieren:

Überprüfen Sie die Kalibrierung des BA 3000 bevor Sie verbindliche Messungen durchführen. Nur wenn der BA 3000 korrekt kalibriert wurde, erhalten Sie korrekte Messwerte.

Messgaszufuhr einschalten:

Besitzt der BA 3000 eine eingebaute Gaspumpe, kann jetzt im Menüpunkt 21 die Messgasförderung eingeschaltet werden.

Besitzt der BA 3000 keine Messgaspumpe, kann die externe Messgaspumpe eingeschaltet oder ein Zufuhrventil geöffnet werden, usw.

5.3 Betrieb

Durchflussüberwachung (Option):

Die Durchflussüberwachung wird mittels eines Durchflussmessers mit Schwellwert im Gasausgang des BA 3000 überwacht.

Messgasfilter:

Das Messgasfilter auf der Front des BA 3000 muß regelmäßig bzgl. Verschmutzung kontrolliert und die Filterhülse ausgewechselt werden.

Das Messgasfilter wird durch Drehen nach links geöffnet. Anschließend kann die Filterplatte entfernt werden. Das darunterliegende Filter kann nun herausgezogen und ersetzt werden.

LCD– Anzeige im Messbetrieb (Aufteilung der Anzeige siehe Abb. 4):

Im Grundzustand wird immer der Messwert angezeigt. Die Fehler- / Störungs- und Alarmanzeigen erscheinen nur dann auf der Anzeige, wenn eine Über- oder Unterschreitung eines Schwellwertes oder eine Störung vorliegt.

Die Anzeige E (Error) zeigt an, daß die Selbstdiagnose einen Fehler festgestellt hat oder z.B. die optionale Durchflussüberwachung einen zu tiefen Messgasfluss feststellt.

Achtung: Die Ausgänge A1, A2 und F wurden im Menü für die spezielle Applikation konfiguriert. Siehe Einstellungen.

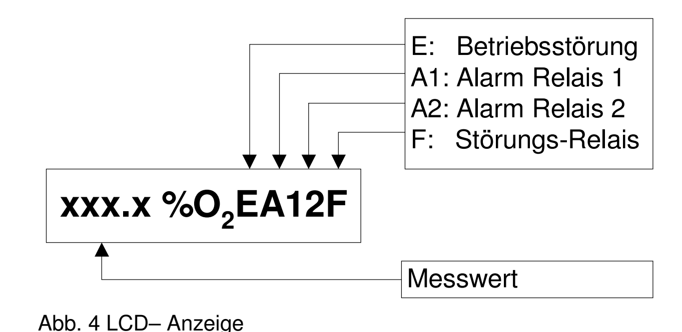


Abb. 4 LCD– Anzeige

Bühler Mess- und Regeltechnik GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen,
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax. +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Email: analyse@buehler-ratingen.com





5.3.1 Betriebsstörung

Fehlermeldung	Ursache
LED O_2 –Sensor	LED defekt (Kurzschluss oder Unterbruch)
Durchfluss (optional)	Durchfluss durch BA 3000 zu klein (Schwellwertschalter)
O_2 –Eingang	Messzellen-Signal ausserhalb des A/D-Wandlerbereiches
Druck-Eingang	Option: Druckkompensationssignal ungültig
mA-Ausgang	nicht verfügbar weil: ➢ Kalibrierung mA- Ausgang ➢ Simulation mA- Ausgang ➢ O_2-Wert ausserhalb des eingestellten Bereichs (BU, BO➔ Strom ausserhalb des eingestellten Bereichs)

(Weitere Fehlermeldungen und ihre zugehörigen Behebungsmaßnahmen sind im Anhang beschrieben.)

5.4 Bedienung der Menüfunktionen

Kurzerklärung des Bedienungsprinzips:

Benutzen Sie diese Kurzerklärung nur, wenn Sie bereits Erfahrung im Bedienen des BA 3000 besitzen.

Eine ausführliche Erklärung erhalten Sie unter **5.4.2** und Kapitel **5.5**.

Tasten:

Die Bedienung erfolgt mit nur 4 Tasten. Sie haben folgende Funktionen:

Taste	Funktionen
j	➢ Wechsel von der Messwertanzeige in die Menügruppen ➢ Wechsel des Menüpunktes innerhalb einer Menügruppe ➢ Annahme eines editierten Wertes oder einer Auswahl
E	➢ Verlassen eines Menüpunktes ➢ Verlassen der Menügruppen (zurück zur Messwertanzeige) ➢ Verwerfen eines editierten Wertes oder einer Auswahl
t	➢ Wechsel zur oberen Menügruppe (im Menüpunkt nicht möglich) ➢ Erhöhen der Zahl beim Editieren ➢ Wechsel zur oberen Auswahl ➢ temporärer Wechsel zur Druckanzeige aus der Messwertanzeige, wenn Option vorhanden
b	➢ Wechsel zur unteren Menügruppe (im Menüpunkt nicht möglich) ➢ Erniedrigen der Zahl beim Editieren ➢ Wechsel zur unteren Auswahl ➢ temporärer Wechsel zur Druckanzeige aus der Messwertanzeige, wenn Option vorhanden



5.4.1 Übersicht der Menüführung (Abb.5) und des Bedienungsprinzips (Abb. 6)

BA 3000 Vers x.x.

xx.x %O_2 xAxx E12F

Legende:
nIO: nicht in Ordnung
BO/BU: Bereich oben/unten
akt: aktuell
SPU: Schaltpunkt unten
xxx: Platzhalter
[x]: alternative Einstellung
x...x: einstellbarer Bereich

Statusanzeige 1	LED-O_2: xxx 11 **IO [nIO]**	D-Fluss: xxx 12 (Option) **iO [nIO, aus]**	Gas-Eing.: xxx 13 **IO [nIO, aus]**	DruckEing:xxx 14 (Option) **iO [nIO]**	mA-Ausg.: xxx 15 **iO [nIO]**	Drift.: xxx 16 **iO [nIO]**	
Optionen 2	Pumpe >xxx 21 **ein [aus]**	D-Fluß-Uw>xx 22 (Option) **ein [aus]**	DruckKom>xx 23 (Option) **ein [aus]**				
Kalibrieren 3	Gas1>xx.x%O_2 31 **-3....100**	Ka1>>xx.x%O_2 32 **Gas1**	Gas2>xx.x%O_2 33 **-3 ...103**	Ka2>>xx.x%O_2 34 **Gas2**	ED:xxx OD:xxx 35 **iO [nIO]**	E-Drift:xxx.x% 36 **70 ...130%???**	0-Drift:xx.x% 37 **-3...3%(O_2)??**
mA-Ausgang 4	Bereich>xxmA 41 **0-20 [4-20]**	ANF>xx.x%O_2 42 **-3...BO**	END>xx.x%O_2 43 **BU...103**	Stör/Kal>xxxx 44 **halt [akt ,22mA]**			
Alarm-Relais1 5	SPU>xx.x%O_2 51 **-3 ....SPO**	SPO>xx.x%O_2 52 **SPU ...103**	Modus>xxxxxx 53 **ein[aus,obenEin ,obenAus]**	Stör/Kal>xxxx 54 **ein[aus,akt,halt]**	Alarm-Anz>xx 55 **ein [aus]**		
Alarm-Relais2 6	SPU>xx.x%O_2 61 **-3....SPO**	SPO>xx.x%O_2 62 **SPU ...103**	Modus>xxxxxx 63 **ein[aus,obenEin ,obenAus]**	Stör/Kal>xxxx 64 **ein [aus, akt, halt]**	Alarm-Anz>xx 65 **ein [aus]**		
StörungsRelais 7	Modus>xxxxxx 71 **ein [aus, Stö-rEin, StörAus]**						
Simulation 8	mA-Ausg>xx.x 81 **0...22 (mA)**	Gas>xxx.x 82 **-3...103(%O_2)**					
Allg. Einstell. 9	Sprache > x 91 **D [E, F]**	Code >xxx 92 **ein [aus]**	Code >xxxx 93 **0...9999**	MB 0..100%O_2 94	Softw. Vx.xxx 95		
Parameter A	Dämpf. Gas>x A1 **0...254**						

Abb. 5 Menü- Übersicht

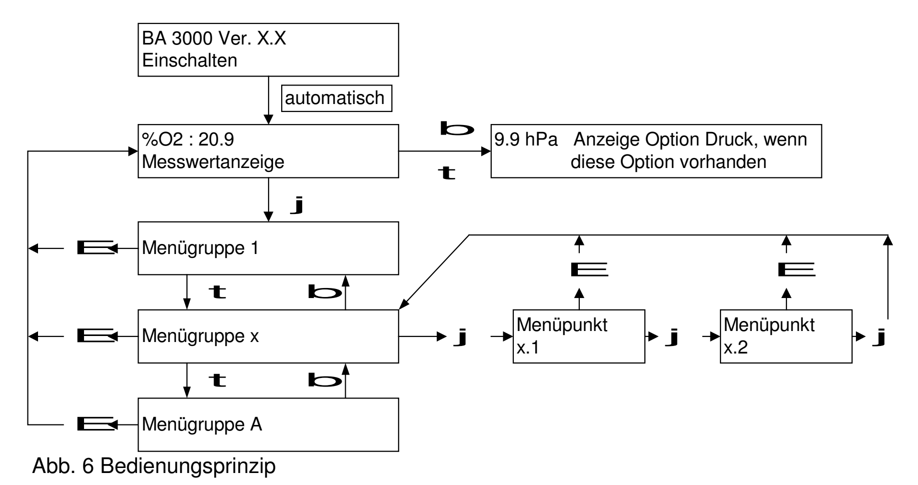


Abb. 6 Bedienungsprinzip

Bühler Mess- und Regeltechnik GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen,
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax. +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Email: analyse@buehler-ratingen.com

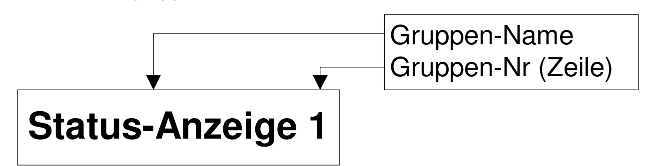




5.4.2 Ausführliche Erklärung des Bedienungsprinzips

Die ausführliche Erklärung führt Sie Schritt für Schritt durch das Menü des BA 3000, damit Sie die Bedienung ohne Vorkenntnisse erlernen können.

Abb. 7 Menügruppe



- Schließen Sie den BA 3000 an die Stromversorgung an und warten Sie die Einschaltprozedur ab. Zu Beginn wird für kurze Zeit die Bezeichnung BA 3000 und die im Gerät eingebaute Software-Version angezeigt. Anschließend geht das Gerät direkt zur Messwertanzeige über.
- Von der Messwertanzeige in die Menügruppen kann durch Drücken der Taste j gesprungen werden.
- Gemäß Abb. 5 sind 10 Menügruppen vorhanden, die gemäß Abb. 5 aufgebaut sind.
- Durch Drücken der Tasten t b kann die Menügruppe gemäß Abb. 5 gewechselt werden
- Befinden Sie sich in einer Menügruppe (z.B. 3) können Sie durch Drücken der Taste j in den 1. Menüpunkt, z.B. Gas 1, Nr. 31 springen
- Durch erneutes Drücken der Taste j kann in die Menüpunkte 32 j 33 j 34 gesprungen werden. Die Menüpunkte sind gemäß Abb. 8 aufgebaut.
- Wird weiter die j Taste gedrückt, erfolgt nach dem letzten Menüpunkt gemäß Abb. 5, die Rückkehr in die Menügruppe. Nun steht es Ihnen frei, wiederum durch Drücken der Tasten j die Menüpunkte durchzugehen oder durch Drücken der Tasten b und t in eine andere Menügruppe zu wechseln.
- Von jedem Menüpunkt (2-stellige Nr. oben rechts in der Anzeige) kann durch Drücken der Taste E direkt in die Menügruppe zurückgesprungen werden
- Wie bereits erwähnt, kann mit den Tasten t und b die Menügruppe gewechselt werden. Befinden Sie sich in der Menügruppe A und drücken b, erfolgt die Rückkehr in den Menüpunkt 1.
- Die Rückkehr aus irgendeiner Menügruppe in die Messwertanzeige erfolgt durch Drücken der Taste E. Nachdem Sie gemäß dieser Anleitung das Menü bedient haben, versuchen Sie es mit Hilfe von Abb. 5 und 6, Bedienungsprinzip und Menüübersicht.

5.4.3 Ausführliche Beschreibung der Bedienung innerhalb der Menüpunkte

Die Menüpunkte sind einheitlich aufgebaut, was die Bedienung erheblich vereinfacht. Wir unterscheiden 4 verschiedene Feldtypen, die nachfolgend beschrieben sind.

Feld-Typ	Funktion	Erkennung
Editier-Feld	Zahl mittels Tasten eingeben	„>“
Wahl-Feld	Auswahl aus einer Liste treffen	„>“
Anzeige-Feld	Anzeige eines Wertes oder Zustandes	„:“
Einstell-Feld	Werte automatisch ermitteln (z.B. kalibrieren)	„>>“

Die einzelnen Feldtypen sind durch das Erkennungszeichen gemäß obiger Tabelle erkennbar. Siehe auch Abb. 8

Bühler Mess- und Regeltechnik GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen,
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax. +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Email: analyse@buehler-ratingen.com





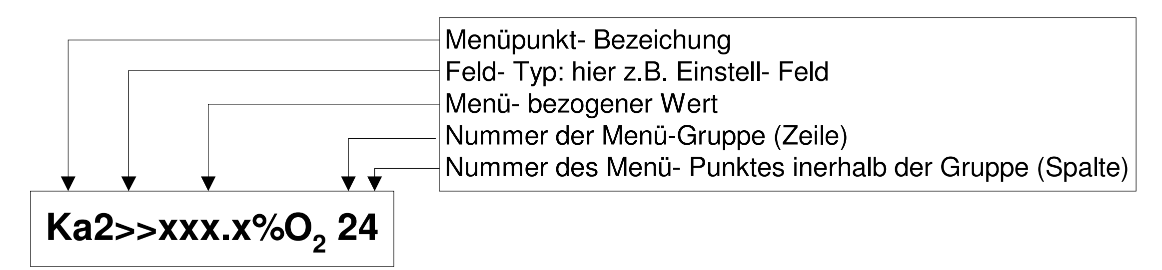


Abb. 8 Beschreibung der Anzeige

Einstell-Schutz:

Den BA 3000 können Sie vor einer unerlaubten Änderung der Einstellungen schützen, indem Sie den Sicherheitscode im Menüpunkt 92 aktivieren. Ist er aktiv, werden Sie vor der ersten Einstellung im Menüpunkt 93 aufgefordert, den Code einzugeben. Die Freigabe bleibt aktiv, bis Sie das Menü verlassen und zur O_2-Anzeige zurückkehren.

Editieren (Editier-Feld):

Ein editierbares Feld erkennen Sie am Zeichen „>" vor einer Zahl. Wenn Sie den Menüpunkt durch Drücken der Taste j anwählen, sehen Sie den aktuellen (eingestellten) Wert. Drücken Sie nun die Taste t oder b wechseln Sie in den Editier-Modus, erkennbar am blinkenden Cursor auf dem Zeichen „>". Die Zahl erhöht sich mit jedem Druck auf die Taste t bzw. erniedrigt sich mit jedem Druck auf die Taste b um eine Einheit der hintersten Stelle. Halten Sie die Taste gedrückt, ändert sich die Einstellgeschwindigkeit um Faktor 10.

Die einzustellende Zahl hat je nach Funktion einen bestimmten zulässigen Werte-Bereich. Wird die Untergrenze unterschritten, springt die Zahl auf den Wert der Obergrenze. Das gleiche geschieht sinngemäß, wenn die Obergrenze überschritten wird.

Der eingestellte Wert wird erst gültig, wenn Sie den Editier-Modus durch Drücken der Taste j verlassen. Durch Drücken der Taste E können Sie den Editier-Modus ebenfalls verlassen. Der eingestellte Wert wird in diesem Fall verworfen. Der alte Wert (vor Eintritt in den Editier-Modus) bleibt weiterhin gültig und wird wieder angezeigt. Mit dem Verlassen des Editiermodus, verschwindet der blinkende Cursor auf dem Zeichen „>".

Tip: Solange Sie beim Editieren nicht die Taste j drücken, können Sie nichts falsch machen!
Sind Sie unsicher, drücken Sie die Taste E

Hinweis: Wenn Sie einen Zahlenwert durch Drücken der Taste j übernehmen, wird er automatisch im EEprom gespeichert. Falls die Meldung „............." erscheint, konnte der Wert nicht fehlerfrei gespeichert werden. Das EEprom muß ausgewechselt werden. Der eingestellte Wert bleibt erhalten, wenn das Gerät nicht ausgeschaltet oder vom Netz getrennt wird. Drücken Sie die Taste j , damit die Fehlermeldung verschwindet und der aktuelle Menüpunkt wieder sichtbar wird.

Wählen (Wahl-Feld):

Das Wahl-Feld ist sehr ähnlich zum Editier-Feld. Der einzige Unterschied besteht darin, daß keine Zahl eingestellt, sondern aus einer Liste eine Wahl getroffen wird. Ein Wahl-Feld erkennen Sie am Zeichen „>" vor dem Wert. Wenn Sie den Menüpunkt durch Drücken der Taste j anwählen, sehen Sie die aktuelle Einstellung. Durch Drücken der Tasten t oder b, wechseln Sie in den Wähl-Modus, erkennbar am blinkenden Cursor auf dem Zeichen „>". Die Wahl ändert sich mit jedem Druck auf die Taste t bzw. b. Sie bewegen sich in der Auswahlliste hinauf oder hinunter. Wird die unterste Wahl der Liste unterschritten, springt die Wahl auf die oberste. Das gleiche geschieht sinngemäß, wenn Sie die oberste Auswahl überschreiten.

Die getroffene Auswahl wird erst gültig, wenn Sie den Wahl-Modus durch Drücken der Taste j verlassen. Durch Drücken der Taste E können Sie den Wahl-Modus ebenfalls verlassen. Die eingestellte Wahl wird jedoch verworfen. Die alte Wahl (vor Eintritt in den Wahl-Modus) bleibt weiterhin gültig und wird wieder angezeigt. Mit dem Verlassen des Wahl-Modus, verschwindet der blinkende Cursor auf dem Zeichen „>".

Hinweis: Wenn Sie eine Wahl durch Drücken der Taste j übernehmen, wird sie automatisch im EEprom gespeichert. Falls die Meldung „............." erscheint, konnte der Wert nicht fehlerfrei gespeichert werden.



Bühler Mess- und Regeltechnik GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen,
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax. +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Email: analyse@buehler-ratingen.com



Das EEprom muß ausgewechselt werden. Die eingestellte Wahl bleibt erhalten, wenn das Gerät nicht ausgeschaltet oder vom Netz getrennt wird. Drücken Sie die Taste j , damit die Fehlermeldung verschwindet und der aktuelle Menüpunkt wieder sichtbar wird.

Anzeigen (Anzeige-Feld):

Ein Anzeige - Feld erkennen Sie am Zeichen „:“ vor einer Zahl oder einer Bezeichnung. Es können bis zu 2 Zahlen oder Ausdrücke im gleichen Menüpunkt angezeigt werden. Die angezeigte Zahl oder der angezeigte Ausdruck können Sie nicht verändern. In bestimmten Menüpunkten ändern sich die Zahlen automatisch (z.B. Messwert-Anzeige).

Einstellen (Einstell-Feld):

Ein Einstell-Feld erkennen Sie an den Zeichen „>>“ vor einer Zahl.

Wenn Sie ein Einstell-Feld durch Drücken der Taste j anwählen, sehen Sie einen Wert. Die Bedeutung des Wertes hängt vom Menüpunkt ab. (Siehe Beschreibung der Menüpunkte). Drücken Sie nun die Taste t oder b , wechseln Sie in den Einstell-Modus, erkennbar am blinkenden Cursor auf dem linken Zeichen „>“. Die Bedeutung der angezeigten Zahl ist weiterhin vom Menüpunkt abhängig.

Nun müssen Sie warten, bis die automatische Einstellung abgeschlossen ist. Dies erkennen Sie am blinkenden Cursor auf dem rechten Zeichen „>“.

Der eingestellte Wert wird erst gültig, wenn Sie den Einstell-Modus durch Drücken der Taste j verlassen. Durch Drücken der Taste E können Sie den Einstell-Modus ebenfalls verlassen. Die Einstellung wird jedoch verworfen. Die alte Einstellung (vor Eintritt in den Einstell-Modus) bleibt weiterhin gültig. Mit dem Verlassen des Einstell-Modus, verschwindet der blinkende Cursor auf dem rechten Zeichen „>“.

Sie können das automatische Einstellen jederzeit abbrechen, indem Sie die Taste E drücken. Die alte Einstellung bleibt gültig.

5.5 Beschreibung der Menüfunktionen

5.5.1 Status-Anzeige 1

LED-O_2 xxx 11

Typ:	Anzeige – Feld
Bedeutung:	Zustand der LED im O_2-Sensor
Anzeige:	iO: in Ordnung niO: nicht in Ordnung
Hinweis:	Falls der O_2–Sensor nicht angeschlossen ist, wird dies nicht als Fehler erkannt.

D-Fluss: xxx 12 (Option)

Typ:	Anzeige – Feld
Bedeutung:	Durchfluss durch BA 3000
Anzeige:	iO: in Ordnung niO: nicht in Ordnung aus: Durchfluss nicht überwacht (Option nicht vorhanden)

Bühler Mess- und Regeltechnik GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen,
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax. +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Email: analyse@buehler-ratingen.com





Gas -Eing.: xxx 13

Typ:	Anzeige-Feld
Bedeutung:	Analog-Signal des O_2 – Sensors
Anzeige:	iO: in Ordnung (Sensor-Ausgang liegt im Messbereich des A/D-Wandlers) niO: nicht in Ordnung (O_2- Wert ist ungültig)

Druck-Eing.: xxx 14 (Option)

Typ:	Anzeige-Feld
Bedeutung:	Analog-Signal eines Drucksensors
Anzeige:	i.O. Sensor-Signal liegt im Bereich des A/D Wandlers niO: Sensor-Signal liegt nicht im Bereich des A/D Wandlers aus: Drucksensor ausgeschaltet nur 14: Option nicht eingebaut

mA-Ausg.: xxx 15

Typ:	Anzeige-Feld
Bedeutung:	Zustand des mA-Ausganges
Anzeige:	iO: in Ordnung (mA- Wert im gewählten Bereich) niO: nicht in Ordnung (mA- Wert liegt ausserhalb des gewählten Bereichs - mA- Wert, entspricht nicht dem O_2- Wert)

5.5.2 Optionen 2

Pumpe >xxx 21

Typ:	Wahl-Feld
Bedeutung:	Pumpe ein- ausschalten
Auswahlliste:	ein, aus

D-Fluss-Uw>xxx22

Typ:	Wahl-Feld
Bedeutung:	Durchfluss-Überwachung ein- ausschalten
Auswahlliste:	ein, aus

Druck-Komp>xxx23

Typ:	Wahl-Feld
Bedeutung:	Druckkompensation ein-/ausschalten
Auswahlliste:	ein, aus
Hinweis:	wenn Option nicht eingebaut, wird nur 23 angezeigt

Bühler Mess- und Regeltechnik GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen,
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax. +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Email: analyse@buehler-ratingen.com





5.5.3 Kalibrieren 3

Aus den 2 eingestellten Werten Gas1 und Gas2 und den gemessenen Werten von Gas1 und Gas 2 wird automatisch die Steilheit und der Offset berechnet. Die Werte der Grundkalibrierung werden als Referenz genommen. Weichen die Werte der Kalibrierung zu stark von denen der Grundkalibrierung ab, muß das Gerät durch eine Servicestelle überprüft werden. Bei der Kalibrierung wird (wenn Option vorhanden) jeweils der Druck gespeichert. Ist die Druckkompensation eingeschaltet, werden die Druckänderungen bei der Berechnung der Driftwerte berücksichtigt.

Gas1>xxx.x%O_2 31

Typ:	Editier-Feld
Bedeutung:	Konzentration Kalibriergas 1 (in Vol% O_2)
Bereich:	-3...103%, abhängig vom physikalischen Messbereich
Hinweis:	Die Differenz zwischen den Konzentrationen von Gas1 und Gas2 soll möglichst gross sein. Für Gas1 sollte möglichst Nullgas (Stickstoff) verwendet werden, was der Einstellung 0.0 entsprechen würde. Diese Einstellung muß nur bei Verwendung eines anderen Gases geändert werden.

Ka1>>xxx.x%O_2 32

Typ:	Einstell-Feld
Einstellung:	Berechnung der Steilheit und des Offsets aus folgenden Daten: Gas1, Gas2, letzter gemessener O_2- Wert im Menü „Ka1>>xxx.x%O_2 2“ und aktuell gemessenem O_2 - Wert
Anzeige:	Kalibrierung läuft: aktueller O_2 - Wert während der Kalibrierung Kalibrierung läuft nicht: aktueller O_2 - Wert
Ablauf:	Gas mit der unter Menü 31 eingestellten Konzentration strömen lassen ➔ aktueller O_2- Wert wird angezeigt Taste t oder b drücken Kalibrierung läuft, O_2 - Wert während der Kalibrierung wird angezeigt, Cursor blinkt auf linkem „>“ Pfeil warten, bis der rechte Pfeil blinkt Taste j drücken ➔ Kalibrierung annehmen oder Taste E drücken ➔ Kalibrierung verwerfen ➔ letzte Kalibrierung bleibt weiterhin gültig Cursor blinkt nicht mehr. Die Kalibrierung kann jederzeit mit den Tasten j oder E beendet werden.
Hinweis:	Für eine vollständige Kalibrierung müssen die Menüpunkte 31 bis 34 ausgeführt werden.

Gas2>xxx.x%O_2 33

Typ:	Editier-Feld
Bedeutung:	Konzentration Kalibriergas 2 (in Vol% O_2)
Bereich:	-3...103%
Hinweis:	Die Differenz zwischen den Konzentrationen von Gas1 und Gas2 soll möglichst gross sein. Für Gas2 kann auch Raumluft mit 20.9% O_2 verwendet werden.





Ka2>>xxx.x%O_2 34

Typ:	Einstell-Feld
Einstellung:	Berechnung der Steilheit und des Offsets aus folgenden Daten: Gas1, Gas2, letzer gemessener O_2- Wert im Menü **„Ka1>>xxx.x%O_2 32“** und aktuell gemessenem O_2 - Wert
Anzeige:	Kalibrierung läuft: aktueller O_2 - Wert nach Kalibrierung Kalibrierung läuft nicht: aktueller O_2 - Wert
Ablauf:	Gas mit der unter Menü 33 eingestellten Konzentration strömen lassen ➔aktueller O_2 - Wert wird angezeigt Taste t oder b drücken ➔ Kalibrierung läuft, O_2 - Wert während der Kalibrierung wird angezeigt Cursor blinkt auf linkem „>“ Pfeil warten bis der rechte Pfeil blinkt Taste j drücken ➔ Kalibrierung annehmen oder Taste E drücken ➔ Kalibrierung verwerfen ➔ letzte Kalibrierung bleibt weiterhin gültig Cursor blinkt nicht mehr. Die Kalibrierung kann jederzeit mit den Tasten j oder E beendet werden.
Hinweis:	Für eine vollständige Kalibrierung müssen die Menüpunkte 31 bis 34 ausgeführt werden.

ED:xxx OD:xxx 35

Typ:	Anzeige-Feld
Bedeutung:	Kontrolle der Drift-Werte
Anzeige:	iO: in Ordnung: Steilheits-/Nullpunkt-Drift im erlaubten Bereich Empfindlichkeitsdrift: 70...130% Nullpunktdrift: -3 ...3% O_2 niO: nicht in Ordnung: Steilheits-/ Nullpunkt-Drift zu gross
Hinweis (bei eingebauter Option Druck-kompensation):	Sind die Driftwerte unerwartet hoch, kontrollieren Sie, ob die Druckkompensation eingeschaltet ist. Schalten Sie diese aus und kontrollieren Sie nun die Driftwerte. Sind diese nun kleiner, wurde die Grundkalibrierung ohne Drucksensor durchge-führt. Für das weitere Vorgehen konsultieren Sie bitte Ihre Servicestelle.

E-Drift:xxx.x%36

Typ:	Anzeige-Feld
Bedeutung:	Zahl < 100%: O_2- Sensor ist gegenüber der Grundkalibrierung empfindlicher geworden Zahl > 100%: O_2 - Sensor ist gegenüber der Grundkalibrierung unempfindlicher geworden
Anzeigebereich:	0...999.9%
Hinweis:	Dieser Wert dient vor allem dem Servicepersonal als Hinweis auf mögliche Fehler

Bühler Mess- und Regeltechnik GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen,
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax. +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Email: analyse@buehler-ratingen.com





O-Drift:xx.x% 37

Typ:	Anzeige-Feld
Bedeutung:	Zahl < 0: Nullpunkt ist gegenüber der Grundkalibrierung positiver geworden Zahl > 0: Nullpunkt ist gegenüber der Grundkalibrierung negativer geworden
Anzeige:	-9.9 ... 9.9 (% O_2)
Hinweis:	Dieser Wert dient vor allem dem Servicepersonal als Hinweis auf mögliche Fehler

5.5.4 mA-Ausgang 4

Bereich>xxxxmA41

Typ:	Wahl-Feld
Bedeutung:	Strombereich am mA-Ausgang x1
Auswahlliste:	0...20, 4...20 (mA)

ANF> xxx.x%O_2 42

Typ:	Editier-Feld
Bedeutung:	O_2 - Wert an der Bereichsuntergrenze des mA-Ausganges
Bereich:	-3...oberes Bereichsende (END, siehe Menü 43)
Hinweis:	Eventuell muß zuerst der obere Punkt einstellt werden.

Mit Hilfe dieser Einstellung können unterdrückte Messwertausgabebereiche realisiert werden. Die Messwertausgangsauflösung beträgt 0,1% O_2, auch im unterdrückten Bereich.

Soll z.B. ein Messbereich 18% – 22% realisiert werden, muß unter BU der Wert von 18% O_2 eingegeben werden.

Unter **END> xxx.x%O_2 43**, muß in diesem Fall 22% eingegeben werden.

Die kleinstmögliche Spanne für den Meßwertausgabebereich beträgt 2% O_2.

END> xxx.x%O_2 43

Typ:	Editier-Feld
Bedeutung:	O_2 - Wert an der Bereichsobergrenze des mA-Ausganges
Bereich:	BU...103% O_2 (siehe Menü 42)
Hinweis:	Eventuell muß zuerst das untere Bereichsende eingegeben werden.

Stör/Kal>xxxx 44

Typ:	Wahl-Feld	
Bedeutung:	Verhalten des mA-Ausganges bei Störung oder Kalibrierung	
Auswahlliste:	halt, aktuell, 22mA	
	Wahl	**Funktion**
	halt	hält letzten Wert vor Störung bzw. Kalibrierung
	aktuell	Störung bzw. Kalibrierung wird nicht beachtet (der Strom entspricht dem aktuellen O_2 - Wert)
	22mA	mit 22mA wird am mA-Ausgang Störung bzw. Kalibrierung signalisiert



5.5.5 Alarm-Relais1 5

Das Relais hat 2 Umschaltpunkte. Damit kann eine Hysterese erzeugt werden.

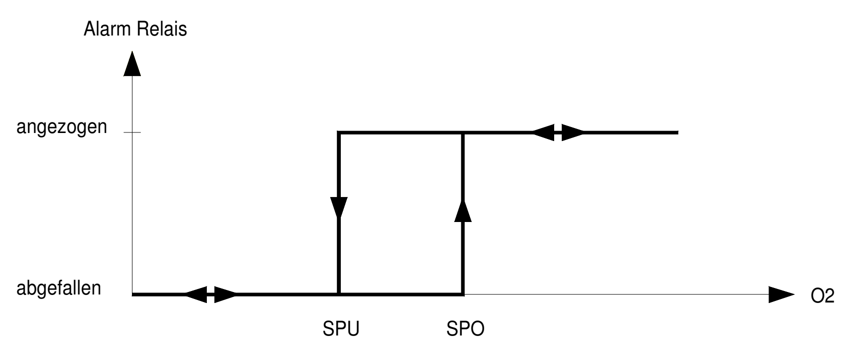


Abb. 9 Bsp. für Schalthysterese "obenEin"

SPU>xxxx.x%O_2 51

Typ:	Editier-Feld
Bedeutung:	Unterer Schaltpunkt von Alarm Relais 1
Bereich:	-3...SPO

SPO>xxxx.x%O_2 52

Typ:	Editier-Feld
Bedeutung:	Oberer Schaltpunkt von Alarm Relais 1
Bereich:	SPU...103% O_2

Modus>xxxxxxx 53

Typ:	Wahl-Feld	
Bedeutung:	Schaltverhalten des Relais	
Auswahl:	ein, aus, obenEin, obenAus	
	Wahl	**Funktion**
	ein	Relais immer angezogen, unabhängig vom O_2- Wert (kein Fehler)
	aus	Relais immer abgefallen, unabhängig vom O_2 – Wert (Fehler)
	ObenEin	Relais1 ist immer angezogen, wenn O_2-Wert größer als SPO ist (Menü 52)
	ObenAus	Relais1 ist immer abgefallen, wenn O_2 - Wert größer als SPO (Me-nü 52)

Bühler Mess- und Regeltechnik GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen,
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax. +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Email: analyse@buehler-ratingen.com

BD550002, 03/2005



Stör/Kal>xxxx 54

Typ:	Wahl-Feld	
Bedeutung:	Verhalten des Alarmrelais 1 bei Störung oder Kalibrierung	
Auswahl:	ein, aus, aktuell, halten	
	Wahl	**Funktion**
	ein	Bei Störung oder Kalibrierung Relais angezogen (kein Fehler)
	aus	Bei Störung oder Kalibrierung ist das Relais abgefallen (Fehler)
	halt.	Relais hält den letzten Zustand vor Störung bzw. Kalibrierung
	akt.	Störung bzw. Kalibrierung wird nicht beachtet (der Zustand entspricht dem aktuellen O_2 - Wert)

Alarm-Anz:xxx 55

Typ:	Wahl-Feld	
Bedeutung:	Alarmanzeige im Anzeigemodus im Verhältnis zum Schaltzustand des Alarmrelais	
Auswahl:	ein, aus	
	Wahl	**Funktion**
	ein	Alarmanzeige, wenn Relais angezogen (kein Fehler)
	aus	Alarmanzeige, wenn Relais abgefallen (Fehler)

5.5.6 **Alarm-Relais2 6**

Das Relais hat 2 Umschaltpunkte. Damit kann eine Hysterese erzeugt werden. (Siehe Abb. 9)

SPU>xxxx.x%O_2 61

Typ:	Editier-Feld
Bedeutung:	Unterer Schaltpunkt von Alarm Relais2
Bereich:	-3...SPO

SPO>xxxx.x%O_2 62

Typ:	Editier-Feld
Bedeutung:	Oberer Schaltpunkt von Alarm Relais2
Bereich:	SPU...103%

Bühler Mess- und Regeltechnik GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen,
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax. +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Email: analyse@buehler-ratingen.com



Modus>xxxxxxx 63

Typ:	Wahl-Feld	
Bedeutung:	Schaltverhalten des Relais	
Auswahl:	Ein, Aus, ObenEin, ObenAus	
	Wahl	**Funktion**
	Ein	Relais immer angezogen, unabhängig vom O_2 - Wert
	Aus	Relais immer abgefallen, unabhängig vom O_2 - Wert
	ObenEin	Relais2 ist immer angezogen, wenn O_2 - Wert größer als SPO ist (Menü 62)
	ObenAus	Relais2 ist immer abgefallen, wenn O_2 - Wert größer als SPO ist (Menü 62)

siehe auch Abb. 9

Stör/Kal>xxxx 64

Typ:	Wahl-Feld	
Bedeutung:	Verhalten des Alarmrelais 2 bei Störung oder Kalibrierung	
Auswahl:	Ein, Aus, aktuell, halten	
	Wahl	**Funktion**
	ein	Bei Störung oder Kalibrierung ist das Relais immer angezogen
	aus	Bei Störung oder Kalibrierung ist das Relais immer abgefallen
	halt.	Relais hält den letzten Zustand vor Störung bzw. Kalibrierung
	akt.	Störung bzw. Kalibrierung wird nicht beachtet (der Zustand entspricht dem aktuellen O_2 - Wert)

Alarm-Anz:xxx 65

Typ:	Wahl-Feld	
Bedeutung:	Alarmanzeige im Anzeigemodus im Verhältnis zum Schaltzustand des Alarmrelais	
Auswahl:	ein, aus	
	Wahl	**Funktion**
	ein	Alarmanzeige, wenn Relais angezogen
	aus	Alarmanzeige, wenn Relais abgefallen

Bühler Mess- und Regeltechnik GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen,
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax. +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Email: analyse@buehler-ratingen.com



5.5.7 Störungs-Relais7

Modus>xxxxxxx 71

Typ:	Wahl-Feld			
Bedeutung:	Verhalten des Relais			
Auswahl:	ein, aus, StörEin, StörAus			
	Wahl	**Verhalten ohne Störung**	**Verhalten bei Störung**	**Anzeige**
	ein	Relais angezogen	Relais angezogen	keine Störung
	aus	Relais abgefallen	Relais abgefallen	keine Störung
	StörEin	Relais abgefallen	Relais angezogen	Störung wenn Relais ange-zogen
	StörAus	Relais angezogen	Relais abgefallen	Störung wenn Relais abge-fallen
Hinweis:	Im Anzeigemodus wird nicht der Zustand des Störungsrelais angezeigt, sondern ob eine Störung vorliegt oder nicht.			

5.5.8 **Simulation 8**

Die Signale werden nur solange simuliert, als man sich im entsprechenden Menüpunkt befindet.

mA-Ausg>xx.xx 81

Typ:	Editier-Feld
Bedeutung:	Simulierter mA- Wert
Bereich:	0...22mA
Hinweis:	Der eingestellte Strom wird nach dem Drücken der Taste j an den mA- Ausgang gegeben
Erklärung:	Solange man im Menüpunkt bleibt, wird der eingestellte Strom am mA-Ausgang ausgegeben

Gas>xxx.x 82

Typ:	Editier-Feld
Bedeutung:	Simulierter O_2 - Wert
Bereich:	-3...103% O_2
Hinweis:	Der eingestellte O_2 - Wert wird erst nach dem Drücken der Taste j als aktueller O_2-Wert angenommen
Erklärung:	Solange man in diesem Menüpunkt ist, wird der aktuelle O_2 - Wert nicht berück-sichtigt. Der eingestellte O_2 - Wert wird als aktueller O_2 - Wert angenommen. Der Zustand der Grenzwertrelais und der Strom des mA- Ausgangs werden durch den simulierten Wert bestimmt.

Bühler Mess- und Regeltechnik GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen,
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax. +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Email: analyse@buehler-ratingen.com



5.5.9 Allg.Einstell.9

Sprache > x 91

Typ:	Auswahl-Feld
Bedeutung:	Sprache auf dem Display
Auswahlliste:	D(eutsch), E(nglisch), F(ranzösisch)
Hinweis:	Wenn Sie eine andere Sprache einstellen, wechselt die Sprache dieses Menüs nicht sofort. Die ausgewählte Sprache wird erst beim nächsten Menüwechsel aktiv.

Code >xxx 92

Typ:	Auswahl-Feld
Bedeutung:	Ein- Ausschalten des Codeschutzes
Auswahlliste:	ein, aus

Code > xxxx 93

Typ:	Editier-Feld
Bedeutung:	gültiger Code
Bereich:	0 ...9999
Hinweis:	Bei der Auslieferung des Geräts ist der Code 1234 aktiv geschaltet

5.5.10 Parameter A

In diesem Menü werden auf die Anwendung anpassbare Größen eingestellt.

Dämpf. Gas>xxx A1

Typ:	Editier-Feld
Bedeutung:	Dämpfung des Messsignals
Bereich:	0 ... 254
Hinweis:	je größer die Zahl, desto größer die Dämpfung
Erklärung:	$Sauerstoffwert_x = (Messwert_{x-1} \cdot n) + \frac{Messwert_x}{n+1}$

Bühler Mess- und Regeltechnik GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen,
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax. +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Email: analyse@buehler-ratingen.com



5.6 Kalibrierung

5.6.1 Einführung in die Kalibrierung

Es ist leider unvermeidlich, daß sich die Eigenschaften optischer und elektronischer Bauteile im Laufe der Betriebszeit verändern. Diese kleinen Veränderungen bewirken, daß sich das Messergebnis – bei gleichen äusseren Bedingungen – etwas verändert. Zudem können Umgebungstemperatur-, Luftdruck- und Messgasflussänderungen das Messergebnis beeinflussen. Diese Veränderungen des Messverhaltens nennt man Drift.

Um die Drift zu kompensieren, muß der BA 3000 regelmäßig kalibriert werden. Bei einer Kalibrierung wird das Messverhalten des BA 3000 mit Prüfgas kontrolliert. Die ermittelten Abweichungen zum Sollzustand werden in den Menüpunkten 32 und 34 mit einer Nachjustierung ausgeglichen (siehe Kapitel 5.5.3)

Da das Messsystem linear arbeitet, reichen für die Kontrolle zwei Kalibrierpunkte aus.

1. **Nullpunkt (Kalibriergas 1, Menüpunkt 31 und 32)**

   Der Nullpunkt entspricht dem Messergebnis, wenn sich kein Sauerstoff in der Messzelle befindet und das Gerät mit einem neutralen Gas wie Stickstoff oder Argon gespült wurde.

   Anstelle von Nullgas kann auch ein Prüfgas mit einer Konzentration im unteren Teil des Messbereiches verwendet werden.

2. **Empfindlichkeit (Kalibriergas 2, Menüpunkt 33 und 34)**

   Die Empfindlichkeit wird mit einem Prüfgas oder mit Raumluft (20,9% O_2) eingestellt.

Wann ist eine Kalibrierung notwendig?

Der BA 3000 sollte in folgenden Fällen kalibriert werden:

- Nach jeder Inbetriebnahme nach der Warmlaufzeit
- Nach starken barometrischen Luftdruckänderungen (Wetteränderungen), sofern keine Option Druckkompensation eingebaut ist
- Während des Betriebes in regelmässigen Abständen (etwa wöchentlich bis monatlich)

5.6.2 Prüfgase für die Kalibrierung

Nullgas/Kalibriergas 1

Das Nullgas dient zur Kalibrierung des Nullpunkts. Es darf keinen Sauerstoff enthalten und muß eine kleine magnetische Suszeptilität aufweisen. Besonders geeignet ist Stickstoff N_2
(Siehe auch 5.6.5).

In spezifischen Fällen ist das Nullgas ein Gasgemisch zwischen N_2 und einer oder mehrerer Gaskomponenten oder einer genau definierten kleinen Menge O_2, die im Messgas ebenfalls vorhanden sind.

Prüfgas/Kalibriergas 2

Das Prüfgas dient zur Kalibrierung der Empfindlichkeit. Ein Prüfgas ist ein Gemisch aus Sauerstoff und dem Nullgas und evtl. einer oder mehrerer Gaskomponenten, die im Messgas ebenfalls vorhanden sind.

Sollwert des Prüfgases

Der Sollwert des Prüfgases sollte möglichst genau der tatsächlichen Konzentration des Sauerstoffs im Messbetrieb entsprechen. Der Sollwert sollte jedoch nicht unter 50% des Messbereichsendwertes liegen sondern sich eher zwischen 60% und 100% befinden.

Bühler Mess- und Regeltechnik GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen,
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax. +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Email: analyse@buehler-ratingen.com



5.6.3 Zufuhr der Prüfgase

Bei Geräten ohne eingebaute Messgaspumpe müssen die Prüfgase mit dem gleichen Vordruck resp. Durchflusswert wie das Messgas in das Gerät eingeleitet werden.

Bei Geräten mit eingebauter Messgaspumpe sollte das Prüfgas mittels einem T-Stück und eingeschalteter Pumpe aufgegeben werden. Der Ausgangsdruck an der Prüfgasflasche muß so eingestellt werden, dass am T-Stück ein Überschuss an Prüfgas abströmt.

Wichtig: Als Grundsatz muß festgehalten werden, daß das Prüfgas unter den gleichen Bedingungen wie das Messgas aufgegeben werden sollte. Bei einer vorgelagerten Messgasaufbereitung sollte das Prüfgas vor der Messgasaufbereitung aufgegeben werden.

5.6.4 Kalibriervorgang

Bei unterdrückten Messbereichen oder sehr kleinen Meßspannen (z.B. Messbereich 98 – 100% O_2), sowie bei Verwendung der Druckkompensation sind folgende Parameter zusätzlich zu beachten:

- Der Durchfluss bei Verwendung der Druckkompensation (ARP 1.2) sollte bei min. 40l/h liegen
- Der Gasdurchfluss sollte bei 60l/h liegen (98 - 100% O_2).
- Die Aufwärmphase des Gerätes sollte auf 12h verlängert werden. (unterdrückter Meßbereich)
- Bei der Kalibration des Endwertes sollte ca. 3min gewartet werden, bis ein stabiler Wert erreicht ist.

Nullpunktkalibrierung:

- In den Menüpunkt 32 springen
- Nullgas, z.B. Stickstoff unter Beachtung der Pos. 5.6.1 und 5.6.2 fließen lassen
- Taste t drücken, warten bis der rechte Pfeil (>) blinkt
- Wert übernehmen durch Drücken der Taste j
- Nullgasfluß abstellen.
  Hinweis: ohne Messgasfluss kann sich der Anzeigewert evtl. verändern, was Sie nicht beunruhigen muß, da das Gerät für den effektiven Messvorgang kalibriert wurde und nicht für den Zustand ohne fließendes Messgas

Kalibrierung:

- In den Menüpunkt 34 springen
- Prüfgas unter Beachtung von Pos. 5.6.1 und 5.6.2 fließen lassen
- Taste t drücken, warten bis der rechte Pfeil (>) blinkt
- Wert übernehmen durch Drücken der Taste j
- Prüfgasfluß unterbrechen
  Hinweis: ohne Messgasfluss kann sich der Anzeigewert evtl. verändern, was Sie nicht beunruhigen muß, da das Gerät für den effektiven Messvorgang kalibriert wurde und nicht für den Zustand ohne fließendes Messgas.

Zur Kontrolle kann der Vorgang gemäss 5.6.4 wiederholt werden. Insbesondere sollte er wiederholt werden, wenn bei der Kalibrierung große Differenzen nachgestellt werden mußten.

Bühler Mess- und Regeltechnik GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen,
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax. +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Email: analyse@buehler-ratingen.com





5.6.5 Begleitgaseinfluss

Die Selektivität des Messverfahrens beruht auf der ausserordentlich großen magnetischen Suszeptilität[1] des Sauerstoffs. Die Suszeptilitäten anderer Gase sind meistens im Verhältnis so klein, daß ihre Anwesenheit meist nicht berücksichtigt werden muß.

Wesentliche Messfehler ergeben sich erst dann, wenn der BA 3000 mit Stickstoff als Nullgas kalibriert wurde, das Messgas aber hauptsächlich aus anderen Gasen mit hoher magnetischer Suszeptilität besteht. Der Gasanalysator zeigt dann einen Messwert an, auch wenn das Messgas keinen Sauerstoff enthält. Das heisst, er zeigt einen Begleitgaseinflusseffekt gegenüber einem anderen Gas an.

Tabelle 1 zeigt die Messwertanzeigen des BA 3000 wenn **100Vol%** des entsprechenden Gases eingeleitet werden und der BA 3000 vorgängig mit Stickstoff und Sauerstoff kalibriert wurde.

Häufig kommen solche Gase als Prozessgase vor, stehen jedoch als Prüfgas zur Kalibrierung nicht zur Verfügung. Mit Hilfe der nachfolgenden Tabelle kann der BA 3000 trotzdem mit Stickstoff korrekt kalibriert werden.

Nullpunktkalibrierung:

Dazu muß nach nach folgendem Beispiel verfahren werden:

- Messaufgabe: Sauerstoffmessung in N_2O (Lachgas)
- Begleitgaseinfluss gemäss Tabelle –0,2Vol% O_2
- Errechnung des Korrekturfaktors:
  Wert aus Tabelle 1 der Begleitgaseinflusseffekte mit umgekehrtem Vorzeichen herauslesen, in vorliegendem Beispiel +0,20%
- Die Gaskonzentration im Menüpunkt 31 auf +0,2% einstellen

Bei Gasgemischen werden die Komponenten entsprechend ihrer Volumenanteile gewichtet. Die Werte der Querempfindlichkeiten werden mit diesem Faktor versehen und addiert.

Beispiel: Das Messgas besteht aus 45Vol% CO_2 und 35Vol% CH_4 Rest Stickstoff bzw. Sauerstoff

Berechnung CO_2 / CH_4 Korrekturwert:

CO_2 :	-0.27 x 45% =	- 0.1215
CH_4 :	-0.20 x 35% =	- 0.0700
		- 0.1915

Korrekturfaktor durch Vorzeichenwechsel bestimmen: +0,1915

Die Gaskonzentration im Menüpunkt 31 auf + 0,2% einstellen

Empfindlichkeitskalibrierung:

Wird der BA 3000 mit einem Kalibriergas abgeglichen, welchem dem Messbereichsendwert entspricht, muß keine Begleitgaseinflussrechnung gemacht werden.

Entspricht das Kalibriergas z.B. 20 Vol% O_2 und der restliche Anteil besteht nicht aus Stickstoff, muß die Begleitgaseinflussrechnung auch für diesen Empfindlichkeitswert vorgenommen werden.

Beispiel: Das Kalibriergas besteht aus 20Vol% O_2, 45Vol% CO_2 und 35Vol% CH_4

Berechnung CO_2/CH_4 – Korrekturwert:

CO_2 :	-0.27 x 45% =	- 0.1215
CH_4 :	-0.20 x 35% =	- 0.0700
		- 0.1915

Korrekturfaktor durch Vorzeichenwechsel bestimmen: +0,1915

Die Gaskonzentration im Menüpunkt 23 auf 20,00 + 0,1915 = 20,2% einstellen

Bühler Mess- und Regeltechnik GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen,
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax. +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Email: analyse@buehler-ratingen.com





Querempfindlichkeitseinfluss von 100Vol% obiger Gase im BA 3000:

Gas	in vol%	Gas	vol%
Acetylene C_2H_2	- 0,24	Hydrogen chloride HCl	- 0,30
Allene C3H4	- 0,44	Hydrgen fluoride HF	+ 0,10
Ammonia NH3	- 0,26	Hydrgen iodide HI	- 1,10
Argon A	- 0,22	Hydrgen sulphide H2S	- 0,39
Bromine Br2	- 1,30	Iodine I	- 2,40
1.2-Butadiene C4H6	- 0,49	Isobutane C4H10	- 1,11
1.3 Butadiene C4H6	- 0,49	Isobutane C5H12	- 1,49
n-Butane C4H10	- 1,11	Krypton Kr	- 0,51
I-Butene C4H8	- 0,85	Laughing gas N2O	- 0,20
cis 2-Butene C4H8	- 0,89	Methane CH4	- 0,20
trans 2-Butene C4H8	- 0,92	Neon Ne	+ 0,13
Carbon dioxide CO2	- 0,27	Neopentane C5H12	- 1,49
Carbon monoxide CO	+ 0,06	Nitric acid HNO3	+ 0,43
Chlorine Cl2	- 0,77	Nitrogen dioxide NO2	+ 28,00
Cyclohecane C6H12	- 1,56	Nitrous oxide NO	+ 40,00
Ethane C2H6	- 0,43	n-Octane C8H18	- 2,50
Ethylene C2H4	- 0,26	n-Pentane C5H12	- 1,45
Helium He	+ 0,30	Propane C3H8	- 0,86
n-Heptane C7H16	- 2,10	Propylene C3H6	- 0,55
n-Hexane C6H14	- 1,70	Vinyl chloride	- 0,63
Hydrogen H2	+ 0,24	Water H2O	- 0,02
Hydrogen bromide HBr	- 0,61	Xenon Xe	- 0,95

Tabelle 1



5.7 Wartung

5.7.1 Wartungsplan

Wartungsintervall	Wartungsarbeit	siehe Punkt
1-2 Tage	Sichtkontrolle	**4.4**
1 Woche	Filterelement des Gasfilters erneuern	**5.7.2**
1 Woche bis 1 Monat	Kalibrierung durchführen	**5.6.4**
ca. 6 Monate	Dichtigkeit der Gasweg prüfen, eingebaute Gaspumpe prüfen	

Hinweis: Beachten Sie darüber hinaus die behördlichen und betrieblichen Vorschriften, die für Ihren Anwendungsfall gelten.

5.7.2 Filterelement erneuern

Wartungsintervall:

Wechseln Sie das Filterelement (weiße Glasfaserhülse) spätestens bei deutlicher Verfärbung. Bei neuen Anwendungsfällen sollten Sie das Filterelement täglich prüfen und den Prüfintervall erhöhen, bis Sie das ideale Wartungsintervall bestimmen können.

Achtung !



Je nach Messapplikation entsteht keine Filterverfärbung, da der Staub farblos ist. Für diesen Fall müssen Ablagerungen getestet werden.

Vorgehen:

1. Vor dem Öffnen des Filters ist sicherzustellen, daß sich keine giftigen oder gefährlichen Gase oder Komponenten im Messgasfilter befinden.
2. Eingebaute oder externe Messgaspumpe abschalten und den Zufluß des Messgases unterbrechen (Ventil schließen).
3. Filterdeckel in Gegenuhrzeigersinn drehen und abnehmen.
4. Filteroberteildeckel herausziehen.
5. Filterhülse herausziehen und kontrollieren.
6. Filterhülse einsetzen und darauf achten daß der Sitz korrekt ist.
7. Dichtringe und Dichtflächen müssen sauber sein.
8. Filterdeckel fein einsetzen ohne das Filter zu verletzen.
9. Filterdeckel durch Rechtsdrehung aufschrauben, Messgasfluss wieder herstellen

Bühler Mess- und Regeltechnik GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen,
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax. +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Email: analyse@buehler-ratingen.com





5.7.3 Dichtigkeitsprüfung

Intervall ca. 6 Monate (Empfehlung)

Vorgehen:

1. Messgasausgang gasdicht verschliessen
2. Druckmessgerät an den Messgasweg anschließen, Messbereich ca. 25kPa = 250mbar/hPa
3. Messgasweg am Messgaseingang zur Gasaufbereitung gasdicht verschliessen, damit der gesamte Messgasweg geprüft wird.
4. Gasdruck von ca. 20kPa ab z.B. einer Stickstoffdruckflasche an irgendeiner Stelle in den Messgasweg eingeben und anschließend gasdicht verschliessen.
5. Der Druckabfall sollte nicht mehr als 500Pa oder 5mbar pro 10min. betragen. Sollte ein größerer Druckabfall festgestellt werden, ist der Messgasweg zu prüfen und der Fehler zu beheben (undichte Schläuche, undichte Verschraubungen etc.)

6 Instandsetzung, Entsorgung

6.1 Fehlerbehebung

Sollten einmal Fehler beim Betrieb auftreten, finden Sie unter Gliederungsunkt 7.1 Hinweise diese zu korrigieren. Sollten Sie darüber hinaus weitere Fragen haben, wenden Sie sich an unseren Service,

Telefon +49 (0)2102 49 89 55 oder unsere für Sie zuständige Vertretung.

Ist nach Beseitigung eventueller Störungen und nach Einschalten der Netzspannung die korrekte Funktion nicht gegeben, muß das Gerät durch den Hersteller überprüft werden.

Bitte senden Sie den Kühler zu diesem Zweck in geeigneter Verpackung an:

Bühler Meß- und Regeltechnik GmbH
- Reparatur -
Harkortstraße 29
40880 Ratingen

Wird das Gerät zur Reparatur an den Vertreter oder Hersteller gesandt, sollten unbedingt folgende Informationen schriftlich beigefügt werden:

- Detaillierte Fehlerbeschreibung in Stichworten
- Bei unerklärlichem Verhalten des Messwertausgangs, charakteristische Aufzeichnung des Messverhaltens mit Beschreibung der Messaufgabe beilegen.
- Kurze Beschreibung der Betriebsbedingungen und der vorgeschalteten Gasaufbereitung beilegen.
- Notieren Sie den Namen des Mitarbeiters, mit dem Sie die Probleme diskutiert haben.
- Geben Sie Name und Tel. Nr. für evtl. Rückfragen an.

6.2 Entsorgen

Bei der Entsorgung eines BA 3000 sind die gesetzlichen Vorschriften, insbesondere für die Entsorgung von elektronischen Bauteilen, zu beachten.





7 Anhang

7.1 Fehlersuche und Beseitigung

Statusanzeige	Statusin-formation	Mögliche Fehlerbeschreibung	Gegenmaßnahme
LED-O_2 11	niO	Defekt im O_2 – Sensorsystem	Servicestelle informieren
D-Fluss 12	niO	Kein Messgasfluss am Ausgang des Analysators	Alle Schlauchverbindungen von der Gasentnahme bis zum Messgasaustritt kontrol-lieren. Schlauch abgerissen? Verstopfung?
O_2 – Eing 13	niO	O_2 – Sensorsystem ist dejustiert infolge Schlag, Transportschaden, fehlerhafter Gasaufbereitung, etc.	Grundkalibrierung gemäss Anweisung Ihrer Servicestelle durchführen. Evtl. ist ein me-chanischer Abgleich des Sen-sors nötig oder der Sensor muß getauscht werden, weil er verschmutzt wurde.
Druck-Eing 14	niO	Fehler oder Defekt am Drucksen-sor	Drucksensor überprüfen oder auswechseln
mA-Ausg 15	niO	Es fließt eine andere Sauerstoff-konzentration als angenommen, welche ausserhalb des gewählten Messbereiches liegt. Leck? Fehlerhafter Betriebszustand der zu überwachenden Anlage! Schmutz, Wasser, Aerosole in der Messzelle?	Fehlergrund suchen

7.2 Technische Daten

Messkomponente:	Sauerstoff
1 Messbereich:	25% oder 100Vol% O_2 oder andere
1 Messwertausgabebereich:	einstellbar im Menüpunkt 42 + 43
Messprinzip:	Magnetomechanisches Kompensationsprinzip
Einstellzeit:	90%-Zeit (T90): <10 s
Messwertkennlinie:	linear

Bühler Mess- und Regeltechnik GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen,
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax. +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Email: analyse@buehler-ratingen.com



7.2.1 Messtechnische Daten

Nullpunktdrift:	≤ ±0,05Vol% O_2 pro Woche
Empfindlichkeitsdrift:	< ±0.15% des Messwertes pro Woche
Feuchtigkeitseinfluss:	≤ ±0,1% O_2
Temperatureinfluss:	Nullpunkt: ≤ ±0,01Vol% O_2/1°K
	Empfindlichkeit: < ±0.025% des Messwertes / 1°K
Reproduzierbarkeit:	± 0,03% O_2
Nachweisgrenze:	0,01% O_2
Linearitätsfehler:	≤ 0,5% der Messspanne
Druckeinfluss:	1% Luftdruckänderung bewirkt 1% Anzeigeänderung
Begleitgaseinfluss:	gering, (siehe 5.6.5)

7.2.2 Stromversorgung

Speisespannung:	115V AC oder 230V AC umstellbar

7.2.3 Messwertausgang

Stromsignal:	4...20mA oder 0 – 20mA
	Bürde 500Ω maximal

7.2.4 Anzeigen

Messwertanzeige:	LCD
Statusanzeigen:	LCD

7.2.5 Gaseingangsbedingungen

Gastemperatur:	+5°C bis 45°C
Gasüberdruck:	10 bis 1000hPa
	bei eingebauter Messgaspumpe: -5hPa
Gasdurchfluss:	➢ durch die Messezelle: ca. 120ml/Min.
	➢ Gesamtdurchfluss: 10...90l/h
	➢ Bei eingebauter Druckkompensation: min. 40l/h
Option:	eingebaute Messgasförderpumpe
Messgasaufbereitung:	für feuchtes Messgas nötig

7.2.6 Kalibrierung

Nullpunkt / unterer Punkt:	mit Stickstoff (techn. rein) oder Prüfgas
Endpunkt / oberer Punkt:	je nach Messbereich mit Umgebungsluft oder Prüfgas
Häufigkeit:	Intervall im Betrieb 1 – 4 Wochen
	1 - 12Std. nach dem Einschalten

Bühler Mess- und Regeltechnik GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen,
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax. +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Email: analyse@buehler-ratingen.com





7.2.7 Konstruktion

Gehäuse:	19" 3 HE
Abmessungen:	(HxBxT) 3HE (133 mm) x 19" (489mm) x 245mm
Messgaseingang:	Schlauchverschraubungen aus PVDF, Innen-Ø 4mm
Messgasfilter	eingebauter Filter mit Glasfaserhülse
Werkstoff der gasführenden Teile:	PVDF, Glas, Stahl WNr. 1.4571, Gold, Viton, Platin-Iridium, Epoxydharz
Gewicht:	ca. 6kg

7.2.8 Klimatische Bedingungen

Umgebungstemperatur:	+ 10°C bis 45°C
Transport- und Lagertempe-ratur:	- 25° bis 65°C
Relative Luftfeuchte	< 75% im Jahresmittel

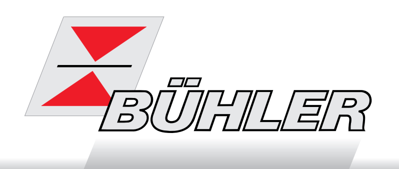
7.3 Ersatzteile und Zusatzteile

Art. Nr.	**Bezeichnung**
41150991	Filterhülse
4115099	Filtergehäuse
55070991	Messzelle
55071992	Transducer komplett
55071991	Interne Pumpe
91100000011	Feinsicherung
551043015	Durchflußregler
4346067	Schlauchanschluß

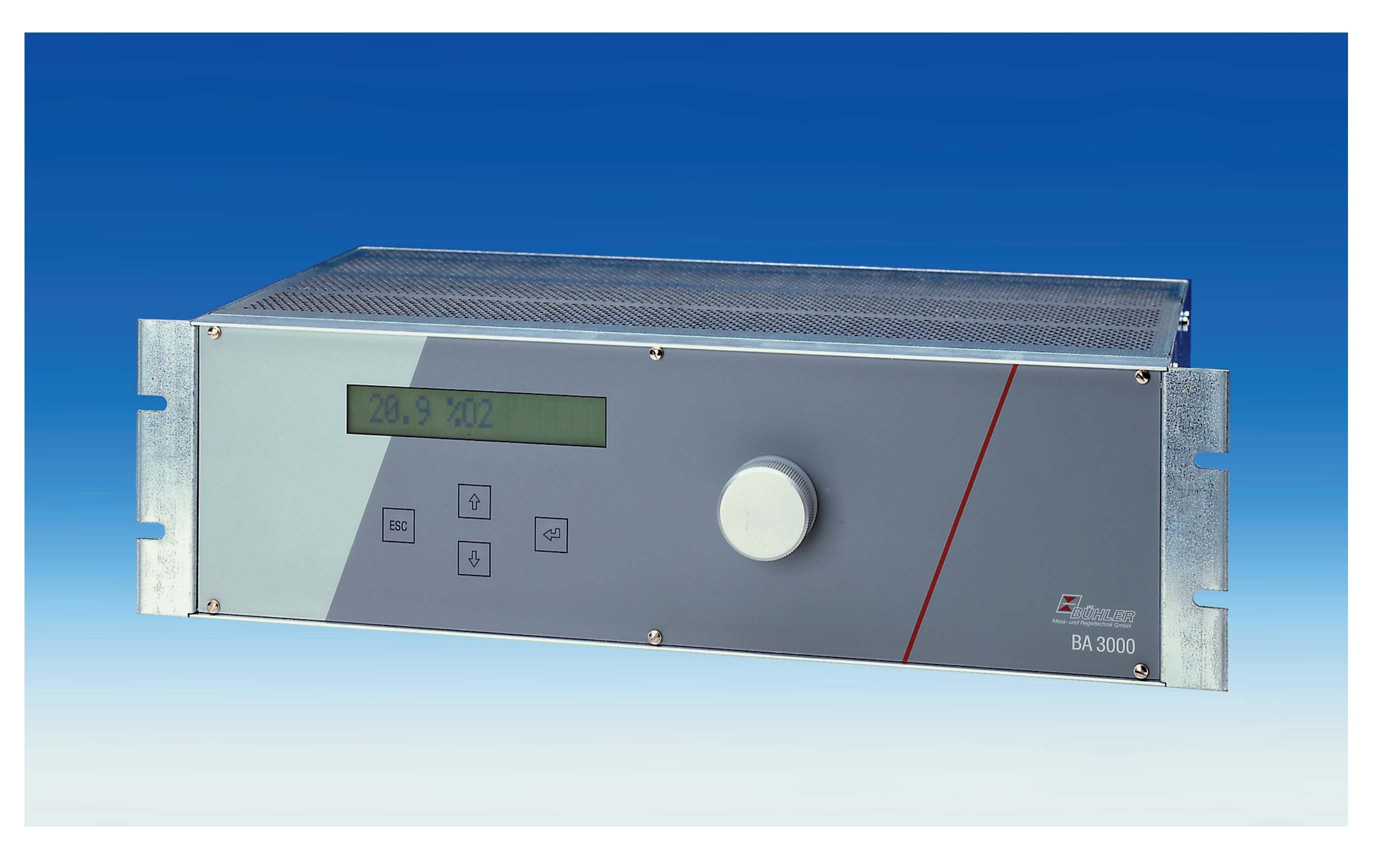
7.4 Beiliegende Unterlagen

- Datenblatt BA 3000 DD 55 0002
- Konformitätserklärung KX 55 0001

Bühler Mess- und Regeltechnik GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen,
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax. +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Email: analyse@buehler-ratingen.com



Sauerstoffanalysator BA 3000



Das stationäre Gasanalysengerät BA 3000 ist zur kontinuierlichen Messung der Sauerstoffkonzentration in Gasgemischen geeignet. Das Analysengerät kann zur Prozeß- und Sicherheitsüberwachung sowie zur Emissionskontrolle eingesetzt werden. Der Analysator arbeitet nach dem paramagnetischen Hantelmeßprinzip, welches die starken paramagnetischen Eigenschaften von Sauerstoff ausnutzt.
Der BA 3000 ist in einem 19" Gehäuse oder einem Wandaufbaugehäuse untergebracht. Die Bedienung ist menügeführt und erfolgt durch Folientasten auf der Frontplatte. Zum Schutz der Meßzelle ist ein Partikelfilter in der Frontplatte leicht erreichbar untergebracht. Die Kalibrierung erfolgt mit Null- und Bereichsgas. Der Meßbereich kann zwischen 0 - 100% beliebig eingestellt werden. Eine optionale Druckkompensation ermöglicht den Einsatz auch bei schwankenden Umgebungs- oder Prozessgasdrücken. Innerhalb des Meßbereichs sind zwei Grenzwertrelais frei konfigurierbar.
Der BA 3000 ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.

- **paramagnetisches Hantelmeßprinzip**
- **schnelle, genaue und zuverlässige O_2-Analyse**
- **Tastatur in Anlehnung an NAMUR**
- **19” Gehäuse oder Wandaufbaugehäuse**
- **4 - 20 mA Ausgangssignal**
- **einfache Bedienung durch Menüsteuerung**
- **Passwortschutz**
- **interne Pumpe optional**
- **D-Sub-Signalbuchsen**
- **verschiedene Messbereiche wählbar**
- **lange Lebensdauer der Messzelle**
- **einstellbare Grenzwerte**
- **Messzelle thermostatisiert**

DD 55 0002
07/2002

Bühler Meß- und Regeltechnik GmbH
D - 40880 Ratingen, Harkortstr. 29
Tel.: + 49 (0) 2102 / 4989-0   Fax: + 49 (0) 2102 / 4989-20
e-mail: analyse@buehler-ratingen.com



Technische Daten

Meßkomponenten	Sauerstoff
Größter Meßbereich	0 ... 100 Vol % O_2
Kleinster Meßbereich	0 … 2 Vol% O_2
Unterdrückter Meßbereich	einstellbar
Meßprinzip	paramagnetisches Hantelmeßprinzip

Meßtechnische Daten		
Genauigkeit	0,1 Vol % O_2 absolut	
Linearitätsfehler	≤ 0,5 % der Meßspanne	
Reproduzierbarkeit	± 0,03 % O_2	
Ansprechzeit(T_{90})	< 10 s	
Nullpunktdrift	≤ ± 0,05 Vol.% O_2 pro Woche	
Empfindlichkeitsdrift	≤ ± 0,15 % des Meßwertes pro Woche	
Temperatureinfluß	Nullpunkt	≤ ± 0,01 Vol.% O_2 / K
	Empfindlichkeit	≤ ± 0,025 der Meßspanne/ K
Druckeinfluß	1 % Gasdruckänderung bewirkt 1% Meßwertänderung (ohne Druckkompensation)	

Gaseingangsbedingungen	
Gastemperatur	+ 5 °C bis 45 °C
Gasüberdruck	min.: 10 mbar
	bei eingebauter Meßgaspumpe: -5 mbar
	max: 500 mbar
Gasdurchfluß	10 … 90 l/h
	bei eingebauter Meßgasförderpumpe: ca. 30 l/h
	Bei Verwendung der Druckkompensation min. 40 l/h

Meßgasaufbereitung	trockenes, gereinigtes Meßgas nötig, Taupunkt min. 5 °C unter Umgebungstemperatur

Klimatische Bedingungen	
Umgebungstemperatur	+ 10 °C bis 45 °C
Transport- und Lagertemp.	- 25 °C bis + 65 °C
Relative Luftfeuchte	< 75% im Jahresmittel

Signalausgänge	
Stromsignal	4...20 mA oder 0...20 mA
	Bürde max. 500 Ω
Alarmrelais	2x Grenzwert, 1x Fehler, 48V DC, 1A, 30W

Anzeigen	
Meßwertanzeige	LCD
Statusanzeige	LCD

Stromversorgung	
Stromanschluß	115 VAC oder 230 VAC; 50/60 Hz

Konstruktion	
Gehäuse	19”, 3 HE (133 x 489 x 245 mm) oder
	Wandaufbaugehäuse (241 x 236 x 270 mm)
Meßgaseingang	Schlauchverschraubungen aus PVDF, Innen-Ø 4mm
Meßgasfilter	eingebauter Filter mit Glasfaserhülse
Werkstoff der gasführenden Teile	PVDF, Glas, 1.4571, Gold, Viton, Platin-Iridium, Epoxydharz
Gewicht	ca. 6 kg

Bestellhinweise

Typ	*Artikel-Nr.*
BA 3000: 19”, 230V, 50/60 Hz	55 07 199
BA 3000: 19”, 115V, 50/60 Hz	55 07 499
BA 3000: Wandaufbau, 230V, 50/60 Hz	55 07 599
BA 3000: Wandaufbau, 115V, 50/60 Hz	55 07 699

Optionen:

Typ	*Artikel-Nr.*
Interne Meßgaspumpe	55 07 1991
Druckkompensation (ARP 1.2)	55 07 1993
Abströmregler ARP	46 00 999
Edelstahl verrohrt	55 07 1994

Technische Änderungen vorbehalten

EU-Konformitätserklärung gemäß EN 45014
EU-declaration of conformity according to EN 45014



Hiermit erklären wir, dass die nachfolgenden Produkte den wesentlichen Anforderungen der folgenden Richtlinien in ihrer aktuellen Fassung entsprechen:

- Richtlinie 73/23/EWG über elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen
- Richtlinie 89/336/EWG über die elektromagnetische Verträglichkeit

Herewith we declare that the following products correspond to the essential requirements of
- *Directive 73 / 23 EWG about electrical equipment for use with certain limits of voltage,*
- *Directive 89 / 336 / EWG about electromagnetic compatibility,*

Produkt / ***product***

Sauerstoffanalysator
(Oxygen analyser)

Typ / type BA 3000

Zur Beurteilung der Konformität wurden folgende harmonisierte Normen in der aktuellen Fassung herangezogen:
The following harmonized standards in actual revision have been used:

- **EN 61000-6-3) - Elektromagnetische Vertäglichkeit- Fachgrundnorm Störaussendung (Wohnbereich,Geschäfts und Gewerbebereich, Kleinbetriebe)**
- **EN 61000-6-2 - Elektromagnetische Störfestigkeit- Fachgrundnorm Störfestigkeit (Industriebereich)**
- **EN 60204 –1 - Sicherheit von Maschinen - elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil1: Allgemeine Anforderungen**
- **EN 61010 –1 - Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte**

Ratingen, den 24. 03. 05

G.R. Biller	Stefan Eschweiler
Geschäftsführer – *Managing Director*	Technischer Leiter – *technical manager*

Bühler Mess- und Regeltechnik GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen,
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax. +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Email: buehler@buehler-ratingen.com

